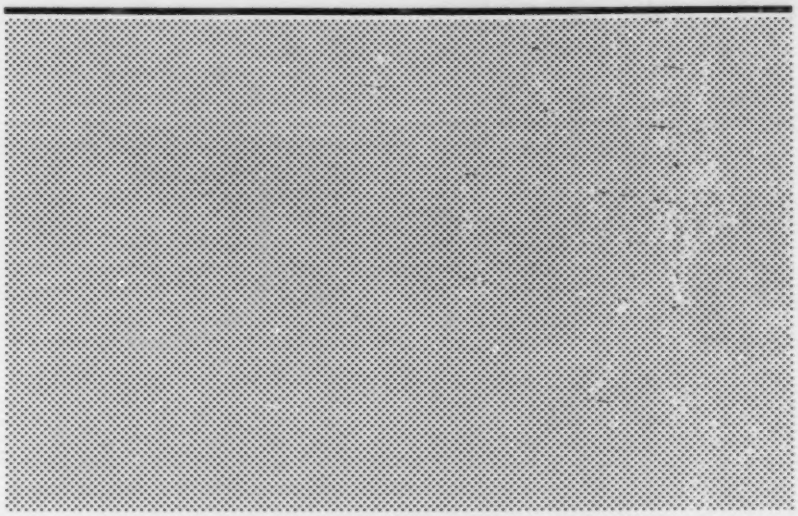
CD08883

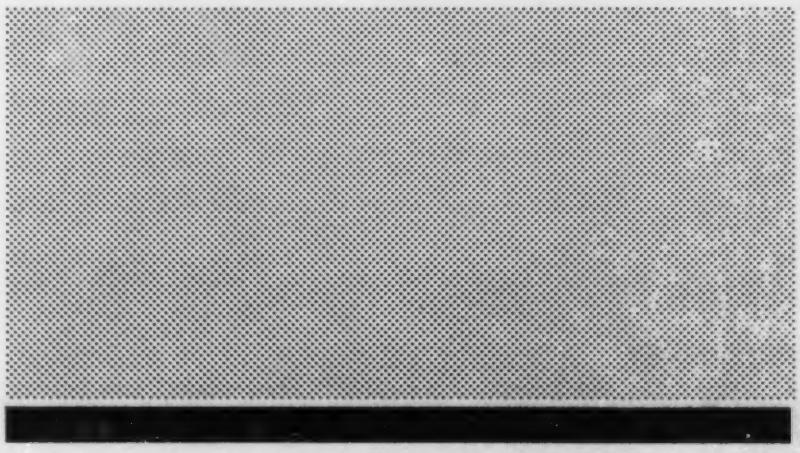
5.00



PROGRAMME D'ÉTUDES

MATHÉMATIQUES

12e ANNÉE - NIVEAU AVANCÉ
SEPTEMBRE 1988



Le Conseil de l'éducation de la Ville de Hamilton

92-07684/

PROGRAMME D'ÉTUDES - MATHÉMATIQUES AVANCÉ

MAT 4A

12^{e} ANNÉE - CYCLE SUPÉRIEUR

SEPTEMBRE 1988

PROGRAMME-CADRE DE MATHÉMATIQUES, CYCLES INTERMÉDIAIRE ET SUPÉRIEUR 1985
LE CONSEIL DE L'ÉDUCATION DE LA VILLE DE HAMILTON
THE BOARD OF EDUCATION FOR THE CITY OF HAMILTON

REMERCIEMENTS

Le présent programme d'études

a été rédigé

par

M. Roger Landry

et

coordonné par

M. Rosaire Lavoie
M. Issam Massouh
M. François Benoit

Nous remercions Mme Lucie Lauzon pour la dactylographie.

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction, Fondement I

2. Description du cours, Buts de l'enseignement de la matière II

3. Objectifs généraux III

4. Importance relative des différentes parties du cours IV

5. Bibliographie V

6. Contenu du cours:

- Congruence et parallélisme 1
- Figures semblables 5
- Le cercle 9
- Représentation graphique des fonctions et des relations 13
- Fonctions trigonométriques 17
- Application des fonctions trigonométriques 21
- Fonctions exponentielles et logarithmiques 25
- Graphes des relations du second degré 33
- Polynômes et équations 39
- Valeur absolue et radicaux 43
- Dispersion 49
- Corrélation 51

Introduction

Ce programme d'études est élaboré à partir du programme-cadre Mathématiques, cycles intermédiaire et supérieur, 1985. Il fait état des attentes du ministère de l'Éducation en ce qui concerne le développement de l'élève à tout niveau selon les buts de l'éducation.

Le programme d'études est conçu pour le cours de mathématiques, 12e année, niveau avancé (MAT 4A). Le cours préalable à celui-ci est le cours de mathématiques, 11e année, niveau avancé (MAT 3A). Les élèves motivés, à rendement supérieur, qui désirent se spécialiser en mathématiques peuvent considérer le cours de mathématiques de niveau avancé, dispensé en 11e année, comme un cours associé plutôt qu'un préalable au cours de mathématiques de niveau avancé, dispensé en 12e année. Le programme de mathématiques de niveau avancé en 12e année s'adresse aux élèves qui comptent suivre un ou plusieurs cours préuniversitaires de l'Ontario en mathématiques.

L'élève qui réussit ce cours se mérite un crédit pour MAT 4A.

Fondement

Ce programme d'études est élaboré pour servir, en premier lieu, l'enseignant(e) responsable de transmettre sa matière. A cette fin, il(elle) n'aura qu'à suivre selon le format suggéré, pour en sortir le contenu, le nombre d'heures suggéré, les stratégies d'enseignement, les ressources et les techniques d'évaluation pour chaque objectif.

Le programme saura aussi répondre aux besoins des élèves, du responsable de secteur et du conseil scolaire. Le besoin est créé pour le programme d'études MAT 4A puisque ce cours sera offert pour une première fois en Ontario pendant l'année scolaire 1988-1989.

Description du cours

Ce cours de mathématiques du niveau avancé comporte des processus de modélisation, de résolutions de problèmes et de mises en application aux divers sujets.

Ce cours est le préalable aux cours préuniversitaires de l'Ontario MCA OA et MAG OA.

Buts de l'enseignement de la matière

L'étude des mathématiques joue un rôle essentiel dans la préparation de l'élève à devenir un citoyen ou une citoyenne averti(e). Les mathématiques vont permettre de développer un mode de pensée qui fait appel à l'étude des modèles, à la création de systèmes abstraits et à l'utilisation d'arguments logiques. Elles devraient permettre à l'élève de percevoir le rôle de cette science dans l'évolution d'une civilisation, ses possibilités et son importance comme outil de préparation à diverses carrières.

Tout cours de mathématiques de 12e année avancé doit comporter des opérations de modélisation, de résolutions de problèmes et de mises en application intégrées aux divers sujets. On doit mettre l'accent sur l'utilisation de symboles mathématiques appropriés en tant que langage précis, concis et non équivoque.

Objectifs généraux

Ce cours devrait permettre à l'élève:

1°- de se préparer en vue des cours préuniversitaires de l'Ontario en mathématiques;

2°- d'acquérir une bonne connaissance des mathématiques et des règles qui les gouvernent;

3°- de maîtriser les habiletés mathématiques couramment utilisées dans d'autres disciplines;

4°- d'apprendre à utiliser correctement les calculatrices scientifiques;

5°- de consolider les connaissances de géométrie et d'algèbre acquises au cours des années antérieures;

6°- de développer des aptitudes à résoudre des problèmes;

7°- d'acquérir une facilité à communiquer à l'aide du langage et de la notation mathématiques.

Importance relative des différentes parties du cours

Section	Titre	Nombre de périodes
1	Congruence et parallélisme	8
2	Figures semblables	7
3	Le cercle	8
4	Représentation graphique des fonctions et des relations	7
5	Fonctions trigonométriques	9
6	Application des fonctions trigonométriques	11
7	Fonctions exponentielles et logarithmiques	10
8	Graphes des relations du second degré	12
9	Polynômes et équations	7
10	Valeur absolue et radicaux	9
11	Dispersion	facultatif
12	Corrélation	facultatif
		88

Bibliographie

Carter, J., Clark, J., Porter, B., Zolios, P.,
(MD4) Mathématiques d' aujourd'hui, Edition Edicomp Inc., 1980, 472p., (ISBN: 2-89066-022-8)

Del Grande, J.J., Duff, G.F.D., Egsgard, J.C., Lefebvre, L.,
(M12) Perreault, J.-P., Courchesne, S., Théorêt, J., Mathématiques 12, Edition Gage, 1982, 595p. (ISBN: 0-7715-2460 9)

(REL) Del Grande, J.J., Egsg ard, J.C., Relations, Edition Gage, 1980, 468p., (ISBN: 0-7715-2448-X)

Ebos, f., Tuck, B., Schofield, W., Advanced Senior Mathematics 12
(P.P.) Principles and Process, Edition Nelson Canada, 1986, 544p., (ISBN: 0-17-602524-3)

(R) - Révision

(A) - Révision et approfondissement

(N) - Nouveau travail

Unité : Géométrie - (23 périodes)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra identifier et distinguer les termes définis et non définis (R)	C	1	- Certains termes en algèbre sont non définis (point, droite, plan) et on s'en sert pour formuler des définition pour les termes définis (cercle, centr parallélogramme). - Définir les termes tels qu'axiomes, déduction, théorèmes et congruence.
b) L'élève pourra identifier des propriétés géométriques en tant qu'axiomes (R).	C	1	- Axiomes à voir: (i) la somme des angles d'un triangle (ii) les propriétés des angles formés par des droites parallèles et une sécante, par deux droites concourantes; propriétés des angles d'u triangle isocèle; (iii) les conditions suffisantes pour des triangles congruents; (iv) les propriétés fondamentales de la symétrie, de la rotation et de la translation.
c) L'élève sera en mesure de faire une analyse et de démontrer des déductions et des théorèmes simples (A)	P	1	- Méthode à suivre pour faire une preuv - Méthode à suivre pour déductions et théorèmes simples.

Remarques :

Objectif terminal : Congruence et parallélisme (8 périodes)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- L'élève devra pouvoir bien comprendre le vocabulaire utilisé en géométrie. - Démontrer à l'aide de diagrammes les termes géométriques (voir P.P. p.245)	- P.P.,p.244	- P.P., p.245, #1 à 8 - Quiz
- L'élève devra résoudre des problèmes et être en mesure de faire des preuves justifiées par les axiomes étudiés.	- P.P., p.266 - P.P., p.262 - P.P.,p. 247 - P.P.,p. 277 p. 281 p. 285	- P.P.,p. 249, # 1 à 6 p. 257, # 1 à 12 p. 264, # 1 à 11 p. 268, # 1 à 16 p. 279, # 1 à 13 p. 283, # 1 à 15 p. 285, # 1 à 10
- L'élève devra résoudre des problèmes en suivant la méthode suggérée.	- P.P., p. 251 - P.P., p. 255	- P.P., p.253, # 1 à 11 - P.P., p.257, # 1 à 11

Unité : Géométrie

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
d) L'élève pourra résoudre des problèmes comportant des applications numériques (A).	P	1	- Étapes à suivre pour l'analyse des déductions.
e) L'élève deviendra familier avec la méthode de la preuve indirecte (N).	P	1	- On présuppose un résultat. Si celui-c nous mène à une contradiction, cette supposition est fausse. Sinon, elle est vraie.
f) L'élève pourra utiliser les principes de la preuve indirecte pour établir des relations d'inégalité d'un triangle (N).	P	1	- On se sert du fait que l'angle qui fa face au côté le plus grand est l'angl le plus grand et l'angle qui fait fac au côté le plus petit est l'angle le plus petit.
g) REVUE		1	
h) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal : Congruence et parallélisme (suite)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- L'élève doit développer une logique lorsqu'il/elle analyse les déductions. Toute preuve doit être justifiée. L'élève devrait se poser deux questions qui lui permettraient de bien analyser: 1) Que dois-je prouver? 2) Qu'est-ce qui m'est donné?	- P.P., p.259	- P.P., p.260, #1 à 11
- L'élève doit faire une supposition et de celle-ci résoudre le problème en observant ses conséquences.	- P.P., p.270	- P.P., p.272, # 1 à 13
- L'élève devra pouvoir utiliser la preuve indirecte et le théorème d'inégalité du triangle pour résoudre des problèmes géométriques.	- P.P., p.274	- P.P., p.275, # 1 à 12 - P.P., p.288, #1 à 8 p.289, #1 à 10 - TEST: Congruence et Parallélisme

Unité : Géométrie

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève sera familier avec la définition des figures semblables (A)	C	1	- Deux polygones sont semblables si: a) les angles correspondants sont congrus. b) les longueurs des côtés correspondants sont proportionnelles.
b) L'élève pourra identifier des conditions favorables pour des triangles semblables (N).	C	1	- Théorèmes de similitude par: - AAA ou AA - CCC - CAC
c) L'élève pourra résoudre des problèmes numériques et sera appelé à faire des déductions simples à partir des conditions suffisantes pour des triangles semblables (N).	P C	2	
d) L'élève pourra identifier et démontrer la relation entre les mesures et l'aire de figures semblables (N).	P C	1	- Théorème pour les aires de polygones semblables: $\frac{\Delta ABC}{\Delta PQR} = \frac{AB^2}{PQ^2} = \frac{AC^2}{PR^2} = \frac{BC^2}{QR^2}$

Remarques :

Objectif terminal : Figures semblables (7 périodes)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- L'élève pourra reconnaître des figures semblables et prouver qu'elles sont semblables à l'aide de rapports et proportions.	- P.P., p.292 - M12, p.347 p.351	- P.P., p.293, #1 à 8 - M12, p.350, #1 à 7 p.353, #1 à 7
- L'élève sera en mesure de prouver deux triangles semblables en appliquant les théorèmes de similitude.	- P.P., p.295 p.299 p.302 - M12, p.355	- P.P., p.297, #1 à 3, #7 à 11, #14 p.300, #1 à 4,7, p.303, #1, 4 à 8 - M12, p.357, #1 à 15 sauf 6,12,13
- Après avoir déduit que deux triangles sont semblables, l'élève pourra résoudre des problèmes numériques. - Après avoir développé ses méthodes, l'élève devrait être en mesure de résoudre des problèmes écrits.	- P.P., p.295 p.299 p.302 p.310 - M12, p.355	- P.P., p.297, #4,5,6,12 #13 p.300, #5,6 p.303, #2,3 p.310, #1 à 11 - M12, p.358, #6,12,13
- L'élève pourra résoudre des problèmes de figures semblables reliés à l'aire de celles-ci.	- P.P., p.313 - M12, p.360	- P.P., p.315, #1 à 15 - M12, p.362, #1 à 16

Unité : Géométrie

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
e) L'élève pourra identifier la relation entre les mesures linéaires et le volume de solides semblables.	P	facultatif	- Les volumes de solides semblables sont proportionnels au cube des longueurs des côtés correspondants.
f) L'élève pourra dériver à l'aide de triangles semblables le théorème de Pythagore. Il pourra aussi appliquer ce théorème.	P	facultatif	- $c^2 = a^2 + b^2$
g) REVUE		1	
h) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal :

Figures semblables (suite)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- L'élève pourra résoudre des problèmes qui s'appliquent à tous les types de solides et leur volume.	- M12, p.364	- M12, p.365, #3,5,6,7,8
- L'élève pourra appliquer ce théorème dans la résolution de problèmes.	- P.P., p.305	- P.P., p.306, #1 à 5
		- P.P., p.317,319,320
		- M12, p.379-382
		- TEST- Figures semblables

Unité : Géométrie

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra définir les termes associés au cercle (A).	C	1	- Termes à définir: cercle, corde, tangente, diamètre, rayon, angle inscrit et quadrilatère inscriptible, cyclique.
b) L'élève deviendra familier avec les propriétés d'un angle, d'une corde, d'une tangente, d'une sécante et d'un quadrilatère associés à un cercle. Il pourra ainsi utiliser de ces propriétés pour résoudre des problèmes numériques. (N)	P C	3	- Propriétés des cordes. - Théorème des angles inscrits. - Théorème d'un quadrilatère cyclique. - Propriétés des tangentes au cercle. - Théorème sécante-tangente. - Théorème corde-tangente.

Remarques :

Objectif terminal : Le cercle (8 périodes)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Utiliser des diagrammes pour bien comprendre le vocabulaire géométrique.	- P.P., p.327, 328,332,339 - M12, p.388,391,395,399,403 406,409 - MD4, p.329,332,336,344	
- Une fois familier avec ces propriétés et théorèmes, l'élève pourra résoudre des problèmes numériques et faire des preuves qui se rapportent au cercle. L'élève devrait suivre les étapes pour la résolution des problèmes. (voir P.P., p.322)	- P.P., p.322,327,332,335, 339,343,347.	- P.P., p.324, #1 à 17 p.329, #1 à 18 p.333, #1 à 10 p.336, #1 à 7 p.341, #1 à 13 p.344, #1 à 13 p.349, #1 à 7
	- M12, p. 391, 393, 395,399, 403,406,409,412	- M12, p.389, #8 à 17 p.393, #1 à 12 p.398, #1 à 9 p.401, #1 à 16 p.404, #1 à 10 p.407, #1 à 17 p.411, #1 à 8 p.415, #1 à 13
	- MD4, p.329,332,336, 340-1, 344, 351, 354	- MD4, p.331, #1 à 6 p.334, #1 à 7 p.337, #1 à 6 p.342, #1 à 13 p.347, #1 à 16 p.352, #1 à 14 p.356, #1 à 3

Unité : Géométrie

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
c) L'élève pourra prendre la mesure d'un angle en radians et la convertir de radians à degrés (N).	C	1	- mesure de l'angle en radians = $\frac{\text{longueur de l'arc}}{\text{longueur du rayon}}$ π radians = 180°
d) L'élève pourra résoudre des problèmes numériques traitant de la circonférence et de l'aire d'un cercle, de la longueur d'un arc et de l'aire d'un secteur (A).	P	1	- $A = \pi r^2$ $C = 2\pi r = \pi d$ $A = \frac{1}{2} r^2 \theta$ (rad.) $a = r\theta$ (rad.)
e) REVUE		1	
f) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal : Le cercle

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- L'élève pourra situer un angle dans son quadrant, qu'il soit représenté en radians ou en degrés. Il pourra aussi convertir de radians ⟹ degrés. - Revoir les règles pour arrondir.	- P.P., p.161 -M12, p.298 -MD4, p.214	- P.P., p.162, #1 à 13 - M12, p.301, #1 à 3, #5 à 7.
- L'élève sera en mesure d'appliquer ces formules dans des problèmes numériques et devrait aussi pouvoir réussir des preuves. - Mettre l'accent sur les unités.	- P.P., p.351 - M12, p.416 - MD4, p.357	- P.P., p.352, #1 à 14 - M12, p.420, #1 à 11 - MD4, p.358, #1 à 13
		- P.P., p.355-56 - M12, p.428-30 - MD4, p. 360-63
		- TEST MINEUR - Le cercle - TEST MAJEUR - Géométr

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (49 périodes)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra reconnaître quelles relations sont des fonctions. Il pourra aussi trouver la réciproque et la fonction réciproque des fonctions à l'aide du domaine et de l'image. (R)	C	1	- Définir domaine, image et fonction. - Utiliser le test de la droite verticale sur le plan cartésien. - Définir relation et fonction réciproque - Démontrer la symétrie de f à f^{-1} par rapport à y=x.
b) L'élève pourra différencier et démontrer la relation entre le graphe de y=f(x) et ceux qui ont subi une transformation. (A)	P	2	- Tracer le graphique de: (i) y=f(x) (ii) y=kf(x) ou hy=f(x) (iii) y=f(x) + b ou y-b=f(x) (iv) y=f(x-a) (v) y=f(mx) (vi) y=kf[m(x-a)] (vii) $y=f^{-1}(x)$ a,b,h,k,et m étant des constantes.
c) L'élève pourra identifier la relation entre les graphes de y=f(x) et de y=g(x) et celui de l'addition et soustraction de ces fonctions. (N)	P	1	(f+g)(x) = f(x) + g(x) (f-g)(x) = f(x) - g(x)

Remarques :

Objectif terminal : Représentation graphique des fonctions et des relations

(7 périodes)

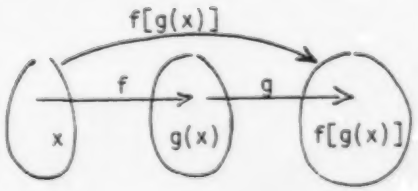
Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- L'élève doit pouvoir reconnaître si une relation, peu importe sa représentation (ensembliste, équation, graphique) est une fonction. Il doit aussi pouvoir trouver la réciproque et la fonction réciproque des fonctions.	- P.P., p.20,24,33 - M12, p.13,46 - REL., p.1,9 - MD4, p.1,28	- P.P., p.22, #1 à 14 p.25, #1 à 8 p.33, #1 à 11 - M12, p.16, #1 à 17 p.49, #1 à 22 - REL., p.6, #1 à 11 p.13,#1 à 18 - MD4, p.4, #1 à 15 p.30, #1 à 9
- L'élève doit être en mesure de faire subir des transformations aux fonctions. Il devrait aussi pouvoir retracer les transformations qui ont converti f(x) à une autre fonction de la même famille. - On doit se poser les questions: 1) En quoi ces fonctions sont-elles semblables? 2) En quoi ces fonctions sont-elles différentes?	- P.P., p.27 - M12, p.24,52 - MD4, p.32,37,42 Utilisation possible de l'ordinateur.	- P.P., p.28, #1 à 22 - M12, p.26, #1 à 12, 20 à 23 p.55, #1,7,11 - MD4, p.34, #1 à 7 p.40, #1 à 4 p.44, #1 à 6 - QUIZ
- On peut comparer ces fonctions à des ondes sonores sur un oscilloscope.	- P.P., p.39 - M12, p.30 - REL., p.15	- P.P., p.41, #1 à 14 - M12, p.33, #1 à 18 - REL., p.17, #1 à 6 *Utilisation possible de l'ordinateur.*

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
d) L'élève pourra identifier la relation entre le graphe de $f(x,y)=0$ et ceux de $f(mx,my)=0$ et $f(x-a,y-b)=0$	P	facultatif	
e) L'élève pourra identifier la relation entre le graphe de $y=f(x)$ et ceux de $y=\frac{1}{f(x)}$ et $y=\lvert f(x)\rvert$	P	facultatif	$\frac{1}{f(x)}$ est la fonction inverse de $f(x)$. - l'inverse est indéfini à $f(x)=0$ - introduction d'assymptotes
f) L'élève pourra déterminer le résultat de la composition de deux fonctions données. (N)	P	1	$f[g(x)] = (f_{\circ}g)(x)$ - g doit être effectué en premier et f en second lieu. - façon d'associer deux fonctions en considérant comme une application $g_{\circ}f \neq f_{\circ}g$
g) REVUE		1	
h) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal : Représentation graphique des fonctions et des relations

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Utilisation de l'ordinateur	- P.P., p.35	- P.P., p.36, #1 à 7
- L'élève doit bien comprendre la différence entre la réciproque et l'inverse d'une fonction.	- M12, p.35 - MD4, p.45	- MD4, p.47, #1 à 9
- Démontrer à l'aide de diagrammes  	- P.P., p.44 - M12, p.42 - REL., p.30 - MD4, p.25	- P.P., p.45, #1 à 16 - M12, p.44, #1 à 13 - REL., p.32, #1 à 15 - MD4, p.25, #1 à 11
		- P.P., p.49-50 - M12, p.60 - REL., p.34 - MD4, p.50
		- TEST

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra distinguer et reproduire les graphes des fonctions trigonométriques y=sin x, y=cos x et y=tg x. Il pourra aussi identifier des caractéristiques comme l'image, la périodicité, le domaine et l'amplitude. (N)	C P	1	- Revue de la mesure de l'angle en degrés et en radians et le quadrant dans lequel se trouve l'angle. - Avec l'aide du cercle unitaire ou d'un tableau, la définition des fonctions nous mène au graphique de celles-ci. (peut faire objectif (a) et (b) en même temps). (voir REL., p.50)
b) L'élève pourra distinguer et reproduire les graphes des fonctions trigonométriques y=csc x, y=sec x et y=cot x. Il pourra aussi identifier les caractéristiques comme l'image, la périodicité, le domaine et l'amplitude. (N)	C P	1	- Avec l'aide d'un tableau ou en comparant les graphiques des fonctions sinus cosinus et tangente, on peut produire les graphiques des fonctions trigonométriques inverses.

Remarques :

Objectif terminal : Fonctions trigonométriques (9 périodes)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- L'élève doit pouvoir: - reproduire le graphique des fonctions y=sin x, y=cos x et y=tg x; - donner le domaine et l'image, les intersections avec les axes et la période; - définir le mouvement périodique; - tracer les courbes utilisant des angles en radians et en degrés.	- P.P., p.166 - M12, p.271, 274 -REL., p.38,45 -MD4, p.188,192,199	- P.P., p.167, #1 à 18 - M12, p.272, #1,2,3 P.274, #1,2 - REL., p.42, #1 à 7 - MD4, p.196, #1 à 10 p.201, #1 à 4
- L'élève doit pouvoir reproduire le graphique des fonctions y=csc x, y=sec x et y=cot x.	- P.P., p.183 - M12, p.275 - REL., p.45 - MD4, p.203	- P.P., p.184, #1 à 4 - M12, p.276, #1 à 10 - REL., p.50, #1 à 5,10, - MD4, p.205, #1 à 3 - QUIZ

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

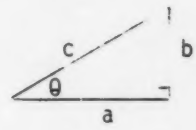
Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
c) L'élève devra établir une relation entre les graphes de y=sin x et y=cos x et ceux qui auront subi une transformation. (N)	P	2	- (i) y=ksin x, y=kcos x - (ii) y=sin mx, y=cos mx - (iii) y=sin(x-a) y=cos(x-a) - (iv) y=ksin m(x-a) y=kcos m(x-a) - (v) y=ksin m(x-a) + b y=kcos m(x-a) + b a,b,k et m étant des constantes.
d) L'élève pourra identifier l'amplitude, la périodicité et le déphasage pour: y=ksin m(x-a) + b et y=kcos m(x-a) + b (N)	P	3	- amplitude = k - période = $\frac{2\pi}{m}$ - déphasage = -a - déplacement vertical = b
e) REVUE		1	
f) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal : Fonctions trigonométriques (suite)

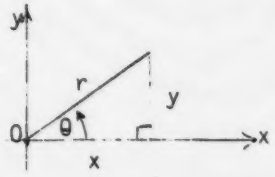
Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- comparaison sur le cercle unitaire	- P.P., p.171	- P.P., p.171, #1 à 20
	- M12, p.271, 278	- M12, p. 272, #4 à 15 p. 278, #1 à 10
	- REL., p.38,45	- REL., p.43, #8 à 20 p.51, #8 à 11
- Utilisation de l'ordinateur	- P.P., p.174 p.178 p.186	- P.P., p.175, #1 à 13 p.180, #1 à 19 p.186, #1 à 3
- L'élève doit toujours suivre les étapes et décrire les caractéristiques de la fonction (amplitude, période, etc.)		
- L'élève devra tracer le graphique de ces fonctions.	- M12, p.278	- M12, p.280, #11 à 17
	- REL., p.52	- REL., p.57, #1 à 11
- Établir des étapes à suivre qui doivent être respectées: -amplitude -période -constante de déphasage -déplacement vertical -maximum et minimum -placer les divisions sur les axes -situer les points importants (intersections, maximum, minimum) -tracer la courbe.	- MD4, p.192	- MD4, p.196, #1 à 10
		- P.P., p.187-188 - M12, p.289-292 - REL., p.71,106 - MD4, p.211
		- TEST

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra établir la relation entre les définitions des fonctions trigonométriques et les triangles rectangles. Il pourra aussi résoudre des problèmes impliquant des triangles rectangles. (N)	C P	2	$\sin \theta = \frac{b}{c}$ $\cos \theta = \frac{a}{c}$  $\text{tg } \theta = \frac{b}{a}$, $c^2 = a^2 + b^2$ $\csc \theta = \frac{c}{b}$, $\sec \theta = \frac{c}{a}$ $\cot \theta = \frac{a}{b}$
b) L'élève pourra faire des démonstrations d'identités simples: inverses, quotients, identités de Pythagore. (N)	P	3	$\sin \theta = \frac{1}{\csc \theta}$, $\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}$ $\text{tg } \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$, $\text{tg } \theta = \frac{1}{\cot \theta}$ $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ $\text{tg}^2\theta + 1 = \sec^2\theta$ $1 + \cot^2\theta = \csc^2\theta$

Remarques :

Objectif terminal : Applications des fonctions trigonométriques (11 périodes)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Résoudre un triangle veut dire trouver tous les angles et les côtés de ce triangle.	- P.P., p.203 p.207 p.211	- P.P., p.205, #1 à 9 p.208, #1 à 14 p.212, #1 à 10
- Introduire sur la calculatrice la touche INV ou la touche clé.	- M12, p.313 - MD4, p.235	- M12, p.314, #1 à 13 - MD4, p.238, #1 à 11
- Dériver $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ à partir de $x^2 + y^2 = r^2$, ce qui mène aux deux autres identités de Pythagore. - Utiliser la méthode de preuve CG=CD. - Revoir la différence de carrés, le carré parfait.  	- P.P., p.190 - M12, p.304 - REL., p.63 - MD4, p.229	- P.P., p.192, #1 à 15 - M12, p.308, #1 à 9 - REL., p.64, #1 à 6 - MD4, p.233, #1 à 34

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
c) L'élève pourra utiliser la loi de sinus et cosinus pour résoudre des problèmes comportant des triangles obliques. (N)	P	2	$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
d) L'élève pourra résoudre des équations trigonométriques dans un domaine particulier. (N)	P	2	- Problèmes tels que: $3\cos x + 1 = 2$ $\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$ et $2\text{tg}^2 2x - 3\text{tg}2x + 1 = 0$
e) REVUE		1	
f) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal : Applications des fonctions trigonométriques (suite)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Dériver les deux lois à partir d'un triangle oblique lorsque le $\triangle ABC$ est obtus et aigu. - On peut appliquer ces lois aux problèmes à trois dimensions. Il est utile de faire un diagramme qui représente les mesures données et que l'on désire trouver.	- P.P., p.214 p.218 p.222 p.226 p.230 p.234 p.237 - M12, p.316 p.319 p.323 - MD4, p.240 p.242 p.246	- P.P., p.216, #1 à 13 p.219, #1 à 13 p.224, #1 à 13 p.227, #1 à 13 p.232, #1 à 13 p.235, #1 à 10 p.237, #1 à 10 - M12, p.318, #1 à 5 p.321, #1 à 12 p.324, #1 à 6 - MD4, p.241, #1 à 5 p.245, #1 à 7 p.247, #1 à 5
- L'élève doit appliquer ses habiletés à résoudre des équations. (ex: équations quadratiques) - Une bonne connaissance de la forme précise des courbes de sinus, cosinus et tangente est indispensable.	- P.P., p.198 - M12, p.310 - MD4, p.206	- P.P., p.199, #1 à 22 - M12, p.312, #1 à 5 - MD4, p.208, #1 à 3 p.225, #6,7
-		- P.P., p.241-242 - M12, p.339 - REL., p.72, #10 - MD4, p.212, #5 p.248-50 - TEST - Applications de fonctions trigonométriques.

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra définir la fonction a^x, x étant: (i) un nombre naturel (ii) un entier relatif (iii) un nombre rationel et a étant positif. (R)	C	1	- Définir base et exposant - Détermination d'approximations pour a^x x étant un nombre réel positif. - Revue des lois des exposants et des cas particuliers ($x=0$, $x<0$, $x=\frac{a}{b}$)
b L'élève pourra décrire et esquisser les graphes de a^x pour (i) $a>1$, (ii) $a=1$, (iii) $0<a<1$. Il pourra faire de même pour les graphes des réciproques des fonctions exponentielles. (N)	P	1	- Graphes de a^x pour a=10,3,2 et pour a= 1/10, 1/3, 1/2.
c) A l'aide de graphes des fonctions exponentielles, l'élève pourra appliquer les lois des exposants.	P	facultatif	

Remarques :

Objectif terminal : Fonctions exponentielles et logarithmiques (10 périodes)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Utilisation de la CALCULATRICE ($10^x, y^x$) - (P.P., p.377 M12, p.206,213)	- P.P., p.358 p.361-362 p.365	- P.P., p.359, #1 à 15 p.363, #1 à 17 p.361, A à E
- Utilisation de l'ORDINATEUR	- M12, p.186 p.193 p.199	- M12, p.188, #1 à 9 p.191, #1 à 16 p.196, #1 à 10 p.202, #1 à 9
	- MD4, p.119 p.122 p.128	- MD4, p.120, #1 à 7 p.123, #1 à 10 p.130, #1 à 12
- Comparaison des graphes en ressortant les similarités et les distinctions.	- P.P., p.366 - M12, p.203 - MD4, p.133	- P.P., p.368, #1 à 15 - M12, p.205, #1 à 8 - MD4, p.135, #1 à 6

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
d) L'élève pourra définir la fonction logarithmique et identifier son domaine et image. Il pourra aussi convertir de la forme logarithmique à la forme exponentielle et vice versa. (N)	P C	1	- Conversions $x = a^y \rightleftharpoons \log_a x = y$ - Calculs tels que: (i) $2^{\log_2 8 + \log_2 64}$ (ii) $\log_4 2\sqrt{8}$ - Résolution de problèmes tels que: (i) $\log_x 27 = x$ (ii) $\log_5 x = -3$ - $\log_a 1 = 0$ $\log_a a^x = x$ } pour $a > 0$, $a \neq 1$
e) L'élève pourra définir, dériver et appliquer les lois des logarithmes. (N)	P C	1	- Preuve des lois pour: 1- la multiplication $\log AB = \log A + \log B$ 2- la division $\log A/B = \log A - \log B$ 3- les puissances $\log A^n = n \log A$

Remarques :

Objectif terminal : Fonctions exponentielles et logarithmiques (suite)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Tracer le graphique de la fonction logarithmique et l'appliquer pour résoudre des problèmes logarithmiques simples. Calculatrice et ordinateur - introduction à la fonction log, lnx	- P.P., p. 389 p. 393 - M12, p.219 - MD4, p.151	- P.P., p.391, #1 à 6 p.394, #1 à 15 - M12, p.222, #1 à 17 - MD4, p.153, #1 à 11
- Preuves à partir de $M=a^m$ et $N=a^n$ 1- $\log_a(M \times N)$ 2- $\log_a(M/N)$ 3- $\log_a M^p$ ou $\log_a M^{p/q}$	- P.P., p.400 p.404 p.407 p.411 - M12, p.224 p.226 p.228 - MD4, p.154 p.157	- P.P., p.401, #1 à 12 p.405, #1 à 11 p.408, #1 à 11 p.412, #1 à 10 - M12, p.225, #1 à 8 p.227, #1 à 8 p.229, #1 à 7 - MD4, p.156, #1 à 8 p.158, #1 à 6 p.167, #2,4 - QUIZ

Unité :

RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
f) A l'aide des graphiques des fonctions logarithmiques, l'élève pourra appliquer les lois des logarithmes.	P	facultatif	
g) L'élève pourra résoudre des problèmes comportant des fonctions exponentielles et logarithmiques. (N)	C P A	2	- Croissance et décroissance exponentielle - Acoustiques et décibels - Preuves logarithmiques

Remarques :

Objectif terminal : Fonctions exponentielles et logarithmiques

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Calculatrice et ordinateur - - Faire des calculs sur la croissance de populations, cellules, bactéries, argent, etc... - Calculs de la demi-vie d'éléments radio-actifs, datation au carbone, etc...	- P.P., p.380 p.382 p.383 p.397 p.398 p.409 p.410 p.413 - M12, p.207 - MD4, p.139 p.142	- P.P., p.379, #7 à 10 p.380, #1 à 10 p.384, #1 à 13 p.397, #16 à 20 p.398, #1 à 4 p.409, #12 à 16 p.410, #1 à 6 p.414, #1 à 13 - M12, p.261, #1 à 13 p.209, #1 à 13 p.216, #1 à 12 - MD4, p.141, #1 à 5 p.144, #1 à 6

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
h) En utilisant les exposants et les logarithmes, l'élève pourra déterminer (i) l'échéance d'un investissement ou d'un prêt à intérêts composés, (ii) le taux d'intérêt étant donné le capital, (iii) la valeur finale, (iv) et le temps. (N)	P A	2	- Intérêt simple - Intérêt composé - Valeur finale - Valeur actuelle - Taux d'intérêt
i) REVUE		1	
j) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal : Fonctions exponentielles et logarithmiques (suite)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Se servir de diagrammes temporels. - Discuter les meilleures méthodes d'investissement et l'opération bancaire au Canada.	- P.P., p.382 p.417 - M12, p.244 p.246 p.250 - REL., p.345 p.357 - MD4, p.287 p.289 p.296	- P.P., p.382, #11 à 13 p.387, #8 p.386, #6 p.417, #1 à 3 p.418, #8 - M12, p.217, #5 p.246, #1 à 4 p.249, #1 à 12 p.252, #1 à 9 - REL., p.348, #1 à 13 p.359, #1 à 9 - MD4, p.289, #1 à 7 p.292, #1 à 13 p.298, #1 à 8
	-	- P.P., p.387-388 p.419-420 - M12, p.211-213 p.255-259 - REL., p.379-383 - MD4, p.310 p.148-150 p.179-181

Unité :

RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra identifier et esquisser les graphes des fonctions définies par $y = ax^2$. Il pourra les identifier comme étant une parabole. (R)	P	2	- Définir: - parabole - sommet - axe de symétrie - foyer - directrice
b) L'élève pourra identifier la transformation appliquée du cercle $x^2 + y^2 = r^2$ à $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ (A)	P	1	- Détermination du centre du cercle et de la translation de $x^2 + y^2 = r^2$

Remarques :

Objectif terminal : Graphes des relations du second degré (12 périodes)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Application à l'ordinateur	- P.P., p.431	- P.P., p.433, #1 à 18
- Approfondissement - Définir: excentricité e=c/a cercle ellipse parabole hyperbole e=0 0<e<1 e=1 e>1	- M12, p.71, p.77, p.82, p.85	- M12, p.72, #1 à 4 p.74, #1 à 13 p.79, #1 à 14 p.84, #1 à 7 p.87, #1,2 p.89, #1 à 3 p.109, #1 à 10
	- REL., p.166	- REL., p.170, #1 à 22
	- MD4, p.53, p.57, p.60	- MD4, p.56, #1 à 4 p.58, #1 à 6 p.61, #1 à 6
	- QUIZ	
- Application à l'ordinateur	- P.P., p.427	- P.P., p.429, #1,2a,2b. 2c,3,4, 6,7,11
- En complétant le carré, l'élève pourra trouver le centre de l'image $x^2 + y^2 = r^2$ après une translation.	- M12, p.452	- M12, p.453, #1 à 11 p.463, #3a,4,5, 8,10
	- REL., p.150	- REL., p.153, #1 à 11
	- MD4, p.364	- MD4, p.466, #1 à 4

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS, (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
c) L'élève pourra identifier la transformation appliquée du cercle $x^2 + y^2 = 1$ à $(x/a)^2 + (y/b)^2 = 1$. Il pourra identifier ce lieu géométrique comme étant une ellipse. (N)	P C	3	- Définir: - foyer(s) - petit axe - grand axe - sommet - Dériver l'équation d'une ellipse à partir de la somme constante des rayons focaux. (facultatif)
d) L'élève pourra établir la relation entre des exemples de variations inverses à $y=k/x$; esquisser le graphe de $xy=1$; identifier le graphe $x^2-y^2= 1$ comme étant une hyperbole équilatère. (N)	P	1	- Hyperboles pour lesquelles a=b dans $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, ou $xy=k^2$ et (k,k) et (-k,-k) sont les sommets.

Remarques :

Objectif terminal : Graphes des relations du second degré (suite)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Application à l'ordinateur. Après une homothétie dans une ou deux direction(s), l'élève pourra trouver l'équation de l'image de $x^2 + y^2 = 1$.	- P.P., p.427 p.436 p.438 - M12, p.461 - REL., p.156 p.179 p.185 - QUIZ	- P.P., p.429, #2d,2e,2f 5,8,9,10 12 p.439, #1 à 17 - M12, p.463, #1,2,3,6, 7,9,11,1 13,15,16 - REL., p.158, #1 à 15 p.183 p.190, #1,2,4,5, 8,9,10, 14,15,16 19,20,21 25
- Application à l'ordinateur. - Stresser l'importance de tracer les asymptotes en lignes pointillées et aussi esquisser des graphiques propres puisque le plan devient chargé.	- P.P., p.448 p.450 - - REL., p.173	- P.P., p.449, #1 à 6, sauf 5 p.451, #1 à 11 - M12, p.440, #6

Unité : RELATIONS ET FONCTIONS (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
e) L'élève pourra identifier la transformation appliquant le graphe de $x^2 - y^2 = 1$ à celui de $(x/a)^2-(y/b)^2= \pm 1.$ - Il pourra identifier ce graphique comme étant une hyperbole. (N)	P	2	- Asymptotes, $y= \pm \frac{a}{b} x.$ - Définir: - sommet - centre - foyer(s) - asymptote - axe transverse - axe non transverse - Dériver l'équation d'une hyperbole à partir de la différence constante des rayons focaux. (facultatif)
f) L'élève pourra résoudre des problèmes se rapportant à la parabole, à l'ellipse et à l'hyperbole. (N)	P	1	
g) REVUE		1	
h) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal : Graphes des relations du second degré

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Application à l'ordinateur.	- P.P., p.442	- P.P., p.445, #1 à 12 p.449, #5
		- M12, p.465, #14
	- REL., p.173 p.185	- REL., p.178, #1 à 6 p.190, #3,6,7,11 12,22,23 24
		- QUIZ
- Problèmes se rapportant à l'excentricité.		- P.P., p.454, #1 à 11
		- REL., p.183, #1 à 11 p.190 à 193
- Tracer des diagrammes.	- P.P., p.431 p.436	- P.P., p.435, #16 à 18 p.441, #14 à 17 p.447, #13,14 p.452, #7 à 11
- Application à l'ordinateur.	p.442	- M12, p.465, #13
		- REL., p.166, #10 à 12 p.172, #13 à 22 p.193, #17,18
		- P.P., p.466-467
		- M12, p.478, #8 à 24
		- REL., p.196-199
		- MD4, p.75, #3 à 7 p.96, #17 à 19

Unité : OPÉRATIONS ALGÉBRIQUES (16 périodes)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra mettre en facteurs des polynômes de plusieurs formes. (A)	P	1	- Revue de factorisation et d'algèbre des années antérieures. - Mise en facteurs de: (i) $ax^2 + bx + c$ (ii) $a^2x^2 - b^2y^2$ (iii) $a^2x^2 + 2abxy + b^2y^2$ (iv) polynômes par groupement
b) L'élève pourra diviser un polynôme par un binôme. Cette opération lui sera utile pour ensuite l'appliquer au théorème du facteur et au théorème du reste. (N)	P	1	- Définir: - diviseur - quotient - reste - dividende - Démontrer que si $f(a)=0$, $\therefore$ $(x-a)$ est un facteur de $f(x)$.
c) L'élève pourra factoriser la somme et la différence de cubes. (N)	P	1	- Somme de cubes: $f(x)= (x^3 + y^3)$ $= (x+y)(x^2-xy + y^2$ - Différence de cubes: $f(x)= (x^3- y^3)$ $= (x-y)(x^2+ xy + y^2$

Remarques :

Objectif terminal : Polynômes et équations (7 périodes)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Revue de PEDMAS pour l'ordre des opérations du facteur commun, de la factorisation de trinômes et carrés parfaits et binômes sous la forme de différence de deux carrés. Il faut parfois réarranger les termes pour les placer sous une forme connue.	- P.P., p.52 p.55 p.59	- P.P., p.53, #1 à 10 p.57, #1 à 12 p.60, #1 à 12
- L'élève doit suivre les étapes en divisant un polynôme par un binôme. Si x-a n'est pas un facteur, le reste est f(a).	- P.P., p.63 p.66 p.68 - M12, p.153 p.156	- P.P., p.64, #1 à 11 p.68, #1 à 16 - M12, p.155, #1 à 8 p.159, #1 à 17
- Utiliser le théorème du facteur.	- P.P., p.70	- P.P., p.70, #17 à 20 - QUIZ

Unité : OPÉRATIONS ALGÉBRIQUES (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
d) L'élève pourra résoudre des équations du second degré par mise en facteurs et à partir de formules. (R) Il pourra ensuite résoudre des équations polynômiales de degré n, où $n > 2$. (N)	P	2	- Formule quadratique: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
e) L'élève pourra utiliser l'ordinateur pour déterminer les racines d'équations polynômiales.	P	facultatif	-
f) L'élève pourra exprimer les polynômes sous forme emboîtée; il pourra évaluer les polynômes utilisant la forme emboîtée et la calculatrice (méthode de Horner).	P	facultatif	-
g) REVUE		1	
h) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal : Polynômes et équations (suite)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Utilisation de substitution telle que: $m=x^2$ dans $ax^4+bx^2+c=0$ où m=binôme dans certains cas.	- P.P., p.71 p.81 p.85	- P.P., p.72, #1 à 17 #18 à 22 p.82, #1 à 12 p.86, #1 à 17
- On peut trouver un facteur d'un polynôme du troisième degré en substituant pour x, et trouver une racine. Si a est une racine, (x-a) est un facteur.	- M12, p.161 p.169 - MD4, p.71	- M12, p.162, #1 à 5 p.174, #1 à 4, 1 13 - MD4, p.68, #2,3 p.72, #1 à 4
- Utilisation de l'ordinateur.	- P.P., p.80, 84,87,88	- P.P., p.86, #18,19,20
-	- MD4, p.100	- MD4, p.101, #1
		- P.P., p.89,90 - M12, p.179-180 - MD4, p.95, #3

Unité :

OPÉRATIONS ALGÉBRIQUES (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra identifier et appliquer la valeur absolue. Il pourra résoudre des équations et des inéquations à une variable dans lesquelles la valeur absolue n'apparaît qu'une seule fois. (N)	P C	2	- Résous: a) $\|3-2x\| = 5$ b) $\|x+6\| = 8$ c) $\left\|\frac{x-6}{3}\right\| + 4x = 0$ d) $\|4x+5\|$ 13 e) $\|2x-1\| \geq x$
b) L'élève pourra résoudre des équations et des inéquations dans lesquelles la valeur absolue apparaît à deux reprises.	P	facultatif	- Résous: a) $6\|k\| - 14 = 4\|k\| + 6$ b) $\|3x-2\| = \|2x + 1\|$ c) $3\|x-2\| - 1 < 10 + \|x-2\|$

Remarques :

Objectif terminal :

Valeur absolue et radicaux (9 périodes)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Il faut bien démontrer les 3 cas possibles dans la solution. si x 0, alors |x| = x si x =0, alors |x| = x si x 0, alors |x| = -x - Il faut vérifier nos solutions. - On peut éliminer la complication associée avec les cas possibles de la solution quand la valeur absolue peut prendre deux valeurs. Ceci est fait en élevant les deux côtésau carré et en résolvant une équation quadratique.	- P.P., p.91 p.96 p.99	- P.P., p.93. #1 à 15 p.97, #1 à 3, 6 à 10 p.100,#1 à 4,6, 7,9,11
	- P.P., p.96 p.99	- P.P., p.93, #4,5,11 à1 p.100,#5,8,10

Unité : OPÉRATIONS ALGÉBRIQUES (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
c) L'élève pourra évaluer des puissances à bases entières et à exposants rationnels. - L'élève pourra aussi reconnaître $\sqrt{x^2}$ et $\sqrt{x^3}$ en tant que racines principales. (A)	P	1	- $\sqrt{x} = x^{1/2}$ - $\sqrt{x} = x^{1/n}$ - $\sqrt{x^a} = x^{a/b}$ - radical mixte et pur - Simplifie: a) $\sqrt[6]{64y^{13}}$ b) $\sqrt[5]{\frac{-32w^3x^5}{y^7z^5}}$
d) L'élève pourra additionner, soustraire, multiplier et diviser des radicaux (racine carrée et cubique). (N)	P	2	- $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$ - $\sqrt[n]{a/b} = \sqrt[n]{a} \div \sqrt[n]{b}$ - <u>conjugué</u> l'un de l'autre : $(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})$

Remarques :

Objectif terminal : Valeur absolue et radicaux (suite)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Comme un exposant, un radical a un ordre. Expliquer: $\sqrt{27}$: un radical du 2e ordre $\sqrt[4]{16}$: un radical du 4e ordre.	- P.P., p.109 - M12, p.199 - MD4, p.128	- P.P., p.111, #1 à 11 - M12, p.202, #1 à 9 - MD4, p.130, #1 à 3
- Résoudre des radicaux qui contiennent des fractions et des variables.		
- Comme avec les polynômes, on additionne ou soustrait seulement les coefficients des termes semblables, c.a.d. avec le même radical. Ceci peut suivre une courte revue de l'addition et de la soustraction de polynômes.	- P.P., p.113 p.117 p.123 p.124 - MD4, p.128	- P.P., p.114, #1 à 13 p.119, #1 à 15 p.123, #1 à 3 p.125, #1 à 8 - MD4, p.130, #4

Unité :

OPÉRATIONS ALGÉBRIQUES (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
e) L'élève pourra mettre sous forme rationnelle les dénominateurs comportant un ou deux termes (racines carrées et cubiques). (N)	P	1	- Dénominateurs tels que: $\sqrt{a}$, $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ - Rationalise: a) $\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{8}}$
f) L'élève pourra résoudre des équations à une variable comportant jusqu'à deux radicaux (racines carrées), incluant celles qui donnent des équations du second degré après la mise au carré. (N)	P	1	- Résous: a) $\sqrt{2x} - 1 = 3$ b) $\frac{1}{2}x = \sqrt{2x-4}$ c) $\sqrt{y-5} = 6 - \sqrt{y}$
g) REVUE		1	
h) TEST		1	

Remarques :

Objectif terminal : Valeur absolue et radicaux (suite)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Démontrer l'utilisation du conjugué.	- P.P., p.127	- P.P., p.127, #1 à 11
- Lorsqu'un problème contient deux radicaux et que l'on doive élever les deux côtés au carré, il est plus facile de séparer ces radicaux (c.-a.-d. un de chaque côté de l'équation). - Il faut toujours vérifier les racines pour déterminer si elles sont des solutions.	- P.P., p.130 - MD4, p.90	- P.P., p.131, #1 à 12 - MD4, p.92, #2 - P.P., p.138-140 - MD4, p.95, #3: o à r p.149,#5,6

Unité : STATISTIQUES (facultatif)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra utiliser le mode, la médiane, la moyenne arithmétique, la moyenne pondérée, la moyenne mobile et les centiles pour résumer et interpréter des données.	P C A	facultatif	-
b) L'élève pourra utiliser des indices de dispersion pour analyser des données: étendue, écart, écart moyen, écart type.	P	facultatif	-
c) L'élève pourra organiser et afficher des données à l'aide de diverses méthodes comme les diagrammes de tronc et de branches, les diagrammes de boîtes et de lignes.	P A	facultatif	-

Remarques :

Objectif terminal :

Dispersion (facultatif)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Sondage et analyse de données. - Utilisation de l'ordinateur.	- P.P., p.487 p.493 - REL., p.311 p.319 - MD4, p.395 p.403	- P.P., p.489, #1 à 14 p.494, #1 à 9 - REL., p.314, #1 à 5 p.324, #1 à 14 - MD4, p.398, #1 à 4 p.406, #1,2
-	- P.P., p.497 p.500 p.506 - REL., p.313 p.326 - MD4, p.399 p.403	- P.P., p.498, #1 à 7 p.503, #1 à 15 p.507, #1 à 5 - REL., p.314, #1 à 5 p.329, #1 à 14 - MD4, p.402, #1 à 5 p.406, #3 à 6
-	- P.P., p.476 p.480 p.482 - REL., p.311 p.315 - MD4, p.391 p.393	- P.P., p.477, #1 à 17 p.483, #1 à 18 - REL., p.314, #1 à 5 p.317, #1 à 6 - MD4, p.393, #1 à 3 p.395, #1 à 3

Unité : STATISTIQUES (suite)

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu
a) L'élève pourra utiliser des nuages de points pour étudier les relations entre les variables.	P	facultatif	-
b) L'élève pourra reconnaître les types de corrélations (positive, négative).	P	facultatif	-
c) L'élève pourra esquisser la droite la mieux ajustée d'une droite de concordance optimale.	P	facultatif	-
d) L'élève pourra déterminer le coefficient de corrélation. (corrélation par rang).	P	facultatif	

Remarques :

Objectif terminal : Corrélation (facultatif)

Stratégies d'enseignement	Ressources	Evaluation
- Projet - application à l'ordinateur	- P.P., p.510	- P.P., p.512, #3,6,8 p.517, #7
-	- P.P., p.511	- P.P., p.511, #1,2,10
-	- P.P., p.510 p.513	- P.P., p.512, #5,9 p.514, #1 à 3 p.515, #7
-	- P.P., p.513	- P.P., p.514, #1 à 3 p.517, #7

Unité :

Objectifs spécifiques	Code	Durée	Contenu

Remarques :